

Note sur les propriétés molluscicides de deux Euphorbiacées : *Euphorbia tirucalli* et *Jatropha curcas*. Essais en laboratoire

par G. VASSILIADES

I.S.R.A., Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires,
Service de Parasitologie, B.P. 2057, Dakar, République du Sénégal.

RÉSUMÉ

VASSILIADES (G.). — Note sur les propriétés molluscicides de deux Euphorbiacées : *Euphorbia tirucalli* et *Jatropha curcas*. Essais en laboratoire. Rev. Elev. méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (1) : 32-34.

Des essais en laboratoire montrent qu'*Euphorbia tirucalli* et *Jatropha curcas* ont des propriétés molluscicides intéressantes. *E. tirucalli*, dans l'eau à la concentration de 0,3 g/l détruit 100 p. 100 des *Lymnaea natalensis* en 2 à 7 jours mais, à cette même concentration, et jusqu'à 0,5 g/l, les *Bulinus guernei* ne sont tués qu'à 40 à 65 p. 100. *Jatropha curcas* (amande des graines) à 0,1-0,2 g/l entraîne 100 p. 100 de mortalité, en moins de 7 jours, tant sur *L. natalensis* que sur *B. guernei*.

Mots clés : Molluscicide - Euphorbiacées - *Euphorbia tirucalli* - *Jatropha curcas* - Sénégal.

SUMMARY

VASSILIADES (G.). — Note on the molluscicidal properties of two Euphorbiaceous plants : *Euphorbia tirucalli* and *Jatropha curcas*. Laboratory trials. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (1) : 32-34.

Laboratory trials show that *Euphorbia tirucalli* and *Jatropha curcas* have interesting molluscicidal properties. *E. tirucalli*, at the concentration rate of 0.3 g per liter of water kills 100 p. 100 of *Lymnaea natalensis* within two to seven days, but at the same concentration rate and up to 0.5 g/l, only 40 to 65 p. 100 of *Bulinus guernei* are killed. *Jatropha curcas* (seed kernels) at the concentration rate of 0.1 to 0.2 g/l causes 100 p. 100 of mortality in less than 7 days, whether on *L. natalensis* or *B. guernei*.

Key words : Molluscicide - Euphorbiaceous plants - *Euphorbia tirucalli* - *Jatropha curcas* - Senegal.

L'idée d'utiliser les plantes pour la lutte contre les mollusques vecteurs de maladies remonte aux années 30 quand ARCHIBALD (1) puis WAGNER (9) utilisèrent les fruits de *Balanites* au Soudan et en Afrique du Sud.

Un document de l'O.M.S. réalisé par KLOOS et McCULLOUGH, 1981 (4) passe en revue les très nombreux essais faits, depuis lors, dans le monde entier, et souligne l'intérêt de poursuivre encore les recherches dans ce domaine, en particulier dans les pays tropicaux.

Notre Laboratoire travaille actuellement sur ce sujet et nous avons publié récemment des

résultats satisfaisants obtenus en laboratoire et sur le terrain avec *Ambrosia maritima* (7, 8).

Poursuivant nos recherches avec les plantes locales, 12 plantes ont été testées en 1981. Ce sont : *Euphorbia hirta*, *Calotropis procera*, *Casuarina equisetifolia*, *Acacia albida*, *Cajanus cajan*, *Tephrosia purpurea*, *Crotalaria retusa*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Cassia podocarpa*, *Prosopis africana*, *Thevetia neriifolia*, *Balanites aegyptiaca*. En 1982, 15 autres ont été testées : *Tecoma stans*, *Tectona grandis*, *Hibiscus sabdariffa*, *Opuntia tuna*, *Croton lobatus*, *Catharantus roseus*, *Combretum micracanthum*, *Combretum*

glutinosum, *Nerium oleander*, *Anacardium occidentale*, *Mangifera indica*, *Citrus aurantifolia*, *Momordica charantia*, *Polygonum senegalense*, *Carica papaya*.

Tous ces essais n'ont pas conduit à un succès, c'est-à-dire que ces plantes sont dépourvues d'action molluscicide ou bien ont des propriétés molluscicides mais avec des inconvénients : concentration efficace très élevée (supérieure à 2 g/l), ou forte toxicité pour les poissons.

Par contre, deux plantes testées en 1982 et 1983 ont donné de meilleurs résultats. Il s'agit de deux Euphorbiacées communes au Sénégal : *Euphorbia tirucalli* et *Jatropha curcas* qui ont indiscutablement des propriétés molluscicides intéressantes.

Si *E. tirucalli* est expérimentée pour la première fois en tant que plante molluscicide, ce n'est pas le cas pour *J. curcas* déjà testée sans succès contre *Lymnaea cubensis* à Puerto Rico (5) mais avec une bonne efficacité contre *Oncomelania quadrasi* et *Bulinus truncatus* respectivement aux Philippines (10) et au Soudan (2). Nous rapportons ici les résultats obtenus au Sénégal avec ces deux plantes.

EXPÉRIMENTATION

L'expérimentation est réalisée en laboratoire, dans des aquariums de 1,5 à 5 l d'eau du robinet dans laquelle est introduite une quantité donnée de plante (feuille, tige, graine) fraîche ou séchée, sommairement hâchée ou écrasée, à des concentrations décroissantes de 1 g à 0,1 g/l. 10 à 20 mollusques constituent la cible : *Lymnaea natalensis* (hôte intermédiaire de *Fasciola gigantica*) ou *Bulinus guernei* (hôte intermédiaire de Schistosomes et de Paramphistomes) et 5 à 10 petits poissons Guppys (*Lebistes reticulatus*), les témoins de toxicité. Les contrôles de viabilité sont quotidiens pendant au moins 7 jours.

Des tests de toxicité sont également effectués sur souris par introduction dans l'eau de boisson de fortes quantités de plantes testées.

RÉSULTATS

I. EUPHORBIA TIRUCALLI

Il s'agit d'un petit arbuste buissonnant (appelé *Salaan* en langue vernaculaire wolof), à nombreux rameaux verdâtres, souvent cultivé pour faire des haies dans les jardins de Dakar et dont le latex blanc est un poison oculaire (3).

1) Essais sur *Lymnaea natalensis* (souche de Hann, en élevage au Laboratoire)

Quarante essais, réalisés de mars 1982 à janvier 1983, ont montré qu'à la concentration minimale de 0,3 g/l, 100 p. 100 de lymnées meurent en 2 à 7 jours, sans toxicité pour les Guppys. Les meilleurs résultats sont obtenus quand la plante est utilisée entre le 7^e et le 14^e jour après la récolte. Avant, on observe quelques cas d'intoxication des poissons; après, l'effet molluscicide diminue légèrement.

2) Essais sur *Bulinus guernei* (souche du Lac de Guiers, en élevage au Laboratoire)

En tenant compte des résultats obtenus avec *E. tirucalli*, des essais ont été faits sur *B. guernei* en janvier et mars 1983. Quatre essais consécutifs ont montré que l'efficacité d'*E. tirucalli* sur *B. guernei* est nettement moins bonne que contre *L. natalensis*, les meilleurs résultats obtenus étant 40 à 65 p. 100 de mortalité pour des concentrations allant jusqu'à 0,5 g/l.

3) Essais de toxicité sur souris

Deux souris ont été abreuvées pendant 10 jours avec une eau contenant *E. tirucalli* à la concentration de 3 g/l, soit 10 fois la dose active. Aucun trouble particulier n'a été observé.

II. JATROPHA CURCAS

C'est un petit arbre avec de nombreuses branches épaisses (appelé *Tabanaani* en wolof; gros pignon d'Inde en français), à latex translucide, souvent cultivé dans les villages où il sert de clôture, surtout aux environs de Dakar. Le latex est connu au Sénégal pour ses propriétés purgatives et diurétiques (3). Les feuilles étaient utilisées jadis par les femmes, pour se protéger les mains lors d'application de henné.

1) Essais sur *Lymnaea natalensis* (souche de Hann)

Huit essais ont été faits de janvier à avril 1983. Avec des feuilles fraîches à 0,3 g/l, on a obtenu 100 p. 100 de mortalité en 7 jours. Avec des tiges fraîches, à cette même concentration, la mortalité n'a pas dépassé 80 p. 100. Dans tous les cas, il n'y a pas eu de mortalité chez les Guppys. Avec les graines entières, de très bons résultats ont été obtenus : 100 p. 100 de mortalité, sans toxicité pour les Guppys, à 0,2-0,3 g/l.

Deux autres essais ont été réalisés en mai 1983 avec l'amande des graines, l'un à 0,1-0,2 g/l, l'autre à 0,3 g/l. Dans les deux cas, on a obtenu 100 p. 100 de mortalité dès le 4^e jour, sans atteinte des Guppys, suivis jusqu'au 7^e jour.

2) Essais sur *Bulinus guernei* (souche Lac de Guiers)

Trois essais ont été réalisés en avril 1983 avec les graines entières à la concentration de 0,2-0,3 g/l. Pour le premier essai, on a obtenu 85 p. 100 de mortalité; pour le deuxième et le troisième essais : 100 p. 100 de mortalité, sans toxicité pour les Guppys.

En mai et juin, trois autres essais ont été réalisés aux concentrations de 0,1-0,2 g/l et 0,3 g/l en utilisant seulement l'amande des graines. On a obtenu dans les trois cas 100 p. 100 de mortalité chez *B. guernei*, en 2 à 4 jours, sans dommage pour les Guppys, suivis pendant 7 jours.

3) Essais de toxicité sur souris

Le test réalisé avec *E. tirucalli* a été répété avec *J. curcas* sur trois souris abreuvées pendant

10 jours avec une eau contenant 3 g/l d'amande de graine. Aucun trouble n'a été observé.

CONCLUSION

Ces essais montrent que l'on peut pratiquement éliminer *Euphorbia tirucalli* qui, malgré ses bonnes propriétés molluscicides sur *L. natalensis* et son manque de toxicité, n'a qu'une efficacité limitée sur *B. guernei*. En effet, la lutte contre les mollusques aquatiques doit être globale et viser en même temps toutes les espèces vectrices de maladies humaines et animales.

Par contre, *Jatropha curcas* présente, après essais en laboratoire, les qualités requises pour une utilisation éventuelle dans un programme de lutte. Mais, il est nécessaire de reprendre ces essais sur le terrain, dans des conditions naturelles, dans de petits volumes d'eau colonisés par plusieurs espèces de mollusques, limnées et bulins au moins, comme cela est recommandé dans un document O.M.S. récent (6) qui suggère également que de tels essais soient faits en comparaison avec l'action, dans les mêmes conditions, d'un produit chimique de référence, en l'occurrence, la niclosamide.

RESUMEN

VASSILIADES (G.). — Nota sobre las propiedades moluscicidas de dos euforbiáceas : *Euphorbia tirucalli* y *Jatropha curcas*. Ensayos en laboratorio. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37 (1) : 32-34.

Ensayos en laboratorio muestran que *Euphorbia tirucalli* y *Jatropha curcas* tienen propiedades moluscicidas interesantes. *E. tirucalli* a la concentración de 0,3 g por litro de agua destruye 100 p. 100 de *Lymanea natalensis* en 2 a 7 días

pero, a dicha concentración y hasta 0,5 g/l, sólo se matan 40 a 65 p. 100 de *Bulinus guernei*. *Jatropha curcas* (almendra de las semillas) a la concentración de 0,1 a 0,2 g/l provoca 100 p. 100 de mortalidad, en menos de 7 días, tanto en *L. natalensis* como en *B. guernei*.

Palabras claves : Moluscicida - Euforbiáceas - *Euphorbia tirucalli* - *Jatropha curcas* - Senegal.

BIBLIOGRAPHIE

1. ARCHIBALD (R. G.). The use of the fruit of the tree *Balanites aegyptiaca* in the control of schistosomiasis in the Sudan. Trans. r. Soc. trop. Med. Hyg., 1933, 27 : 207-211.
2. EL-KHEIR (Y. M.) et EL-TOHAMI (M. S.). Investigation of molluscicidal activity of certain sudanese plants used in folk medicine. I and II. J. trop. Med. Hyg., 1979, 82 : 237-247.
3. KERHARO (J.) (avec la collaboration pour la partie botanique de ADAM (J. G.)). La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques, Paris, Vigot Frères, 1974, 1 011 p.
4. KLOOS (H.) et McCULLOUGH (F.). Plant molluscicides : a review. Genève, WHO, 1981. (WHO (OMS) Schisto/81.59), 18 p. + 2 tabl. (15 p.).
5. MEDINA (F. R.) et WOODBURY (R.). Terrestrial plants molluscicidal to Lymnaea hosts of Fascioliasis hepatica in Puerto Rico. J. Agric., Univ. Puerto Rico, 1979, 63 : 366-376.
6. Report of the Scientific working group on plant molluscicides. Geneva, 31 January-2 February 1983 (WHO/OMS. TDR/SCH SWG (4)/83.3) 11 p.
7. VASSILIADES (G.) et DIAW (O. T.). Action molluscicide d'une souche sénégalaise d'*Ambrosia maritima*. Essais en laboratoire. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1980, 33 (4) : 401-406.
8. VASSILIADES (G.), DIAW (O. T.). Action molluscicide d'*Ambrosia maritima*. II. Essais dans les conditions naturelles. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1982, 35 (2) : 179-182.
9. WAGNER (V. A.). The possibility of eradicating bilharzia by extensive planting of the tree *Balanites*. S. Afr. J., 1936, 10 : 10-11.
10. YASURAOKA (K.), HASHIGUCHI (J.) et BANEZ (E. A.) (1980). Laboratory assessment of the molluscicidal activity of the plant *Croton tiglium* against *Oncomelania* snails. Proc. Philippine-Japan Joint Conf. on Schistosomiasis Research and Control, Manila, the Japan Int. Cooperation Agency, 106-108.